

50023-153

OCTOBER 4, 2001

日 本 国 特 許 庁 TAKAHASHI, ETAL.
JAPAN PATENT OFFICE McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月19日

出 願 番 号

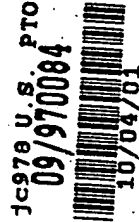
Application Number:

特願2000-385902

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

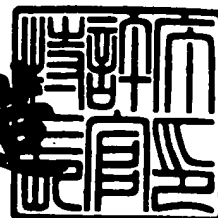


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3075477

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036620222

【提出日】 平成12年12月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/38
G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 高橋直樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 桑野秀之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中西 隆

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083172

【弁理士】

【氏名又は名称】 福井 豊明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009483

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713946

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿画像を光学的に読み取り、画像データを出力するイメージセンサを備えた画像読取装置において、

上記イメージセンサが出力する画像データに基づいて、所定の読み取りラインごとに、濃度変化量が第一の閾値より高い値であって、原稿端と推定される候補点と、該濃度変化量が第一の閾値より低い値の第二の閾値より高い値であって、原稿端と仮推定される仮候補点を検出するとともに、上記原稿端を上記候補点によって推定出来ない場合、上記仮候補点を上記候補点として上記原稿端の両端を推定する、原稿領域検出手段と、

複数の上記候補点の位置情報を所定の方向から取得し、取得した当該位置情報に基づいて、上記読み取りライン上の原稿端である原稿端点を認定する複数のサブ補正手段と、

を備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 上記原稿領域検出手段が、

対象となる画素の周辺画素の画像データに基づいて、該対象となる画素の画像の濃度変化量を計算する濃度変化量演算手段を備えた請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 3】 上記原稿領域検出手段が、

該対象となる画素から走査方向、又は、該走査方向と逆方向に所定数連続する画素を所定のスライスレベルで二値化し、二値化された画像データの値が上記それぞれの方向に全画素、同値であるか否か判定し、両方向ともに同値でない場合、該対象となる画素における画像の濃度変化量を 0 とする判定手段を備えた請求項 2 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】 上記原稿領域検出手段が、

所定のスライスレベルで二値化することで、該対象となる画素から走査する方向と逆方向に所定数連続する全画素が同値を取り、且つ、該対象となる画素と周辺画素の画像データから計算される濃度変化量が第一の閾値以上である、最初に

5 検出された該対象となる画素を第一の候補点と判定するとともに、

所定のスライスレベルで二値化することで、該対象となる画素から該走査する方向と同方向に所定数連続する全画素が同値を取り、且つ、該対象となる画素と周辺画素の画像データから計算される濃度変化量が第一の閾値以上である、最後に検出された該対象となる画素を、第二の候補点と判定する、判定手段を備えた請求項 3 に記載の画像読取装置。

【請求項 5】 上記原稿領域検出手段が、

所定の読み取りラインにおいて、上記第一の候補点が検出されておらず、且つ、該対象となる画素と周辺画素の画像データから計算される濃度変化量が第一の閾値未満で、第二の閾値以上であり、更に、最初に検出された画素を、第一の仮候補点と判定し、

又、該読み取りラインにおいて、上記第一の候補点か上記第一の仮候補点が検出されており、且つ、該対象となる画素と周辺画素の画像データから計算される濃度変化量が第一の閾値未満で第二の閾値以上であり、更に、最後に検出された画素を、第二の仮候補点と判定する、判定手段を備えた請求項 4 に記載の画像読取装置。

【請求項 6】 上記原稿領域検出手段が、

所定の読み取りラインの上記第一の仮候補点と上記第二の仮候補点を記憶する仮候補点記憶手段を備えた請求項 5 に記載の画像読取装置。

【請求項 7】 上記原稿領域検出手段が、

所定の読み取りラインに上記第一の候補点が検出されず、上記仮候補点記憶手段に上記第一の仮候補点が記憶されている場合、上記第一の仮候補点を上記第一の候補点とみなし、

上記第二の候補点が検出されず、上記仮候補点記憶手段に上記第二の仮候補点が記憶されている場合、上記第二の仮候補点を上記第二の候補点とみなす判定手段を備えた請求項 6 に記載の画像読取装置。

【請求項 8】 上記サブ補正手段が、

最初に検出した上記候補点から、連続した複数の読み取りラインにおいて上記候補点の存在が一定数以下であると、当該候補点を無効なものとする請求項 1 に

記載の画像読取装置。

【請求項 9】 上記サブ補正手段が、

所定読み取りライン離れた他の 2 つの上記候補点を通る直線から読み取りライン方向への所定距離内を許容範囲とし、対象となる上記第一の候補点が当該許容範囲内にある場合、対象となる上記候補点を上記原稿端点として検出する請求項 8 に記載の画像読取装置。

【請求項 10】 上記サブ補正手段が、

所定読み取りライン離れた他の 2 つの上記候補点の読み取りライン方向の位置関係に基づいて上記許容範囲を設定する請求項 9 に記載の画像読取装置。

【請求項 11】 上記所定の読み取りライン離れた他の 2 つの上記候補点が、上記サブ補正手段によって、上記原稿端点として定された上記候補点である請求項 9 に記載画像読取装置。

【請求項 12】 上記サブ補正手段が、

上記原稿端点が認定された対象となる読み取りラインから、連続した複数の読み取りラインにおいて上記原稿端点が認定できない場合、当該対象となる読み取りラインから後の読み取りラインにおいて、上記原稿端はないものとみなす請求項 9 に記載の画像読取装置。

【請求項 13】 所定の上記サブ補正手段が検出した所定の上記原稿端点と、当該原稿端点から所定読み取りライン数離れた上記原稿端点を通る補正直線を作成する上記合成手段を備えた請求項 9 に記載の画像読取装置。

【請求項 14】 上記合成手段が、

上記サブ補正手段によって作成された上記補正直線の交点を算出する、請求項 13 に記載の画像読み取り装置。

【請求項 15】 上記候補点が上記許容範囲外にある又は上記原稿領域検出手段によって上記候補点が検出されない若しくは上記候補点が上記サブ補正手段により無効とされた読み取りラインにおいて、他の読み取りライン上にある上記原稿端点に基づいて、対象となる読み取りラインの上記原稿端点を検出する補間手段を備えた請求項 9 又は 12 に記載の画像読取装置。

【請求項 16】 所定の読み取りラインにある上記候補点の位置情報に基づい

て、1つの代表値を算出する間引き手段と、

上記代表値に基づいて、原稿端を示している上記代表値を原稿端点として認定する請求項8から15に記載の原稿領域補正手段と、

複数の上記原稿端点に基づいて、読み取りライン毎に上記原稿端点を付与する原稿端点付与手段

を備えた請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項17】 上記代表値が、複数の上記候補点の midpoint である請求項16に記載の画像読取装置

【請求項18】 上記イメージセンサより得られる画像データの内、原稿領域外の画像データを、上記原稿端点に基づいて白画像データに置換して出力する読直手段を備えた請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項19】 上記イメージセンサより得られる画像データの内、原稿領域外の画像データを、上記原稿端点に基づいて白画像に置換する画像データ置換手段を備える請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項20】 画像メモリに記憶されている画像データの原稿領域の画像データのみを、上記原稿端点に基づいて出力するように上記画像メモリのアドレスを制御する原稿画像読出手段を備える請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項21】 上記イメージセンサに外部から入射する光を遮断する原稿カバー部分と、

上記原稿カバーの開閉を検出するとともに、上記原稿カバーが開いている場合は、上記原稿領域検出手段を起動させる開閉検知手段と、
を備えた請求項1に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原稿を光学的に読み取る画像読取装置に関し、特に、スカイショットにおいて、正確な原稿の読み取りが可能な画像読取装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】

従来から複写装置等においては、本等の厚みのある原稿を複写するさいには、原稿カバーを完全に閉じることができないため、原稿カバーを開いたまま複写動作を行ういわゆる、スカイショットが行われていた。その際に、イメージセンサでは原稿領域外を黒い画像として読み取るために、当該原稿領域外が黒い画像として印刷され、画像が見苦しく、またトナーの消費量が増えてしまうという問題があった。

【0003】

そこで、スカイショットを行う際に、原稿領域外の画像を読み取らないようにする複写装置が提案されている。例えば、特開平7-23224号に記載されている複写装置では、まず、原稿台ガラスに置かれた原稿の領域をプリスキャンにて検出する。

【0004】

該プリスキャンは、図17に示すように原稿を矩形で囲む枠の対角に位置する左上点(x_1, y_1)と右上点(x_2, y_2)を決定し、該矩形内を原稿領域として検出する。該原稿領域の決定方法は、まず、所定の読み取りラインの画素を、閾値1によって白画素(原稿領域)か、黒画素(原稿領域外)を判定する。例えば、上記画像読み取り対象領域を左から順に走査し、画素が黒画素から白画素に変化した画素(以下、立ち上がり点と称す。)の座標と、白画素から黒画素に変化した点(以下、立ち下がり点と称す。)の座標とを検出し、上記立ち上がり点から上記立ち下がり点までの距離 L (画素数)を計算する。この値 L と閾値2を比較し、 L が閾値2より大きい場合は、上記立ち上がり点と上記立ち下がり点を、当該読み取りラインにおける原稿端の候補点と決定する。

【0005】

次に、該候補点が決定した所定の読み取りラインと該読み取りラインの隣の読み取りラインにおいて、上記のように上記候補点が決定できた場合は、所定の読み取りラインにある候補点を所定の読み取りライン上の原稿端である原稿端点として決定する。

【0006】

このように得られる上記原稿端点で、最も左に位置する上記原稿端点の x 座標

を上記左上点の x_1 とし、最も右に位置する上記原稿端点の x 座標を上記右下点の x_2 とする。又、最初に検出された上記立ち上がり点の y 座標を上記左上点の y_1 とし、最後に検出された上記立ち下がり点の y 座標を上記右下点の y_2 とする。以上のように上記矩形の対角に位置する座標に基づいて、プリスキャンにて上記原稿領域が決定する。

【 0 0 0 7 】

その後、本スキャンで上記複写装置は原稿領域外を含む原稿を読み取るとともに、プリスキャンで決定した原稿領域に基づいて、上記原稿領域外の画像を消去する。これにより、当該複写装置で読み取った画像を印刷すると発生していた黒ベタ画像の発生を阻止している。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のように原稿領域は原稿を囲む矩形の対角に位置する二点の座標から計算しているために、原稿が矩形でない場合や、矩形の原稿を当該座標軸に沿って置かない場合は、実際の上記原稿領域と矩形の領域とが一致しない。そのために、実際の上記原稿領域でない領域を黒い画像として、上記複写装置が認識してしまう場合があった。

【 0 0 0 9 】

更に、読み取り対象領域に天井等に設置した蛍光灯からの光が入射する場合は、原稿領域との位置関係によっては、上記複写機が原稿端を誤検出する可能性があった。例えば、図 1 8 (a) に示すように実際の上記原稿領域の外側に原稿端を検出した場合は、実際の上記原稿領域外の領域を原稿の一部として画像読取装置に読み込まれていた。一方、図 1 8 (b) に示すように、実際の上記原稿領域の内側に原稿端を検出した場合は、実際の上記原稿領域の画像の一部が原稿領域外とみなされ、原稿領域外とみなされた画像を消去してしまうという課題があった。更に、矩形の原稿において、矩形の角の周辺の上記原稿領域は狭く、そのために原稿領域とみなさない場合があった。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明では、外部からの光の影響によって原稿端の誤検出をしない画

像読取装置を提供するとともに、特に、矩形からなる原稿においては、角にあたる部分を正確に検出する複写装置を提供することを目的としている。また、原稿端を正確に検出するにさいして、一定の記憶容量が必要されるが、当該メモリ容量をが少なくても、原稿端を正確に検出できる複写装置を提供する。

【0011】

更に、上記特開平7-23224号に記載の複写装置は、プリスキャンを行った後に本スキャンで原稿の読み込みを行うため、プリスキャン終了後、上記複写機の利用者が誤って原稿を原稿台ガラスから取り除いてしまった場合、原稿が読み取れないという課題があった。

【0012】

そこで、本発明ではスカイショットを行う際に、一度のスキャンで原稿を読み取るとともに原稿領域を決定し、原稿以外の画像を消去する手段を備えた画像読取装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために以下の手段を採用している。

【0014】

すなわち、原稿画像を光学的に読み取り、画像データを出力するイメージセンサを備えた画像読取装置において、スカイショットを行った場合、開閉検知手段は原稿カバーの開を検知し、原稿領域検出手段を起動させる。

【0015】

該原稿領域検出手段はイメージセンサから得た原稿の画像データに基づいて原稿端と推定される候補点と、仮推定される仮候補点とを検出する。該原稿領域検出手段は、対象となる画素の画像の濃度変化量を計算する濃度変化量演算手段と、画素を所定の濃度閾値に基づいて二値化し、黒画素と判定された画素が対象となる画素から何画素連続しているかを数える連続点計数手段を備え、該連続点計数手段は黒画素が対象となる画素から所定数以上連続したか否かを示す左連続点検知信号、又は、右連続点検知信号を出力する。

【0016】

更に、上記原稿領域検出手段は、上記濃度変化量演算手段で計算された濃度変化量と上記左連続点検知信号、又は、右連続点検知信号とCPU記憶されている閾値TH1とに基づいて、上記候補点を検出する判定手段を備える。また、該判定手段は、上記濃度変化量演算手段で計算された濃度変化量と上記左連続点検知信号、又は、右連続点検知信号とCPU記憶されている閾値TH2に基づいて、原稿端と推定される仮推定される仮候補点を検出する。

【0017】

ここで、上記原稿領域検出手段は、仮候補点のみが検出された読み取りラインにおいては、仮候補点を候補点とする。

【0018】

上記候補点の位置情報はサブ補正手段に読み出され、上記候補点が実際の上記原稿端を示している上記候補点を原稿端点と認定する。また、サブ補正手段は上記原稿端点と該候補点とが認定できない読み取りラインにおいて、原稿端点を補間するさいに用いられる補正直線を作成する。該補正直線の位置情報は合成手段に入力され、当該補正直線の交点が求められる。

【0019】

上記原稿端点と該交点の位置情報は補間手段に入力され、当該補間手段は上記原稿端点と該交点とから、上記原稿端点が認定されていない読み取りラインに対して、上記原稿端点を補間する。これにより所定の原稿に対する原稿端点は全て確定する。

【0020】

このように原稿端点が確定すると、上記原稿端点の情報は読直手段に入力され、当該読直手段は該原稿端点に基づいて原稿領域外を認識し、原稿の画像データのうち原稿領域以外を白画像データに置換してプリンタ又は記憶手段に出力する。

【0021】

又は、上記原稿端点に基づき原稿領域外を認識し、原稿領域外の画像データを白画像に置換しながら、記憶手段等に出力する画像データ置換手段を備える構成でもよい。

【 0 0 2 2 】

更に、上記原稿端点に基づき原稿領域の画像データのみを記憶手段等に読み出す原稿画像読出手段を備えてもよい。

【 0 0 2 3 】

以上のようにして、スカイショットを行った場合、原稿画像領域のみの画像データを検出することができ、又、プリスキャンが不要であり、更に、原稿画像領域と蛍光灯の位置が重なっても正確な原稿端を検出できる。

【 0 0 2 4 】

【実施の形態】

本実施の形態は、図 1 に示すように複写装置 1 0 0 にある原稿台ガラス 1 0 2 の上方に（例えば天井等に配設された）蛍光灯があり、この蛍光灯からの入射光が照射されている照射領域 1 0 3 と原稿領域 1 0 4 の一部分とが重なっている状態で、原稿カバー 1 0 6 を開いたまま複写動作、いわゆるスカイショットを行う場合の処理に関するものである。また、ここでのスカイショットにより当該複写装置 1 0 0 は、上記原稿領域 1 0 4 と上記照射領域 1 0 3 とを原稿として読み取るものとする。

【 0 0 2 5 】

（実施の形態 1）

図 2 に示すように、複写装置 1 0 0 にある画像入力手段 2 0 1 は、スカイショットにより原稿領域 1 0 4 と上記照射領域 1 0 3 を含む画像データを取得する。該画像入力手段 2 0 1 にて取得された画像データは、シェーディング補正手段 2 0 2 にてシェーディング補正され、続いて、原稿端と推定される候補点を検出する原稿領域検出手段 2 0 3 とエッジ処理等を行う入力画像処理手段 2 0 6 の両方に入力される。また、上記原稿カバー 1 0 6 の開閉を検知する開閉検知手段 2 1 1 は、上記原稿カバー 1 0 6 が開であることを検知したときに上記原稿領域検知手段 2 0 3 を起動させるようになっている。

【 0 0 2 6 】

上記原稿領域検出手段 2 0 3 は、上記シェーディング補正手段 2 0 2 から出力された画像データを読み取り、下記のように、ここで読み取った画像データから上

記候補点又は原稿端と仮推定される仮候補点となる画素を検出する。

【0027】

即ち、上記シェーディング補正手段202から出力された画像データは、図3に示すように上記原稿領域検出手段203を構成するラインバッファ手段301に読み取りラインごとに記憶される。次に、上記ラインバッファ手段301に記憶された画像データうち、例えば、対象となる画素とそれを囲む24画素との画像データが、対象となる画素の濃度変化量を計算する濃度変化量演算手段302に読み出される。該濃度変化量演算手段302は、5×5のフィルタを用いて、該対象となる画素の濃度変化量diffとして算出する。上記濃度変化量演算手段302で、対象となる画素の濃度変化量を算出するさいには、5×5以外のフィルタを用いて、即ち、対象となる画素とそれを囲む所定数の画素との画像データを用いて濃度変化量diffを算出してもよい。

【0028】

尚、対象となる画素の濃度変化量を計算方法は、上記24画素に例えば図4に示すように横方向（図4（a））及び縦方向（図4（b））に5×5のフィルタのフィルタ係数を乗じて、縦方向と横方向の濃度変化量を計算し、ここで得られた両方向の濃度変化量を加えた値を、該対象となる画素の濃度変化量diffとして算出する。

【0029】

ここで計算された濃度変化量diffは上記候補点、又は、上記仮候補点を検出する判定手段306に入力される。

【0030】

また、上記シェーディング補正処理を施された画像データは、連続点計数手段303にも入力され、ここで画素を所定の濃度閾値に基づいて二値化し、黒画素と判定された画素が対象となる画素から何画素連続したかを数えるようになっている。即ち、上記連続点計数手段303は、入力された画像データの対象となる画素から左方向に、黒画素が16画素数以上連続していれば、該対象となる画素の左に黒画像が連続していることを示す左連続黒点検知信号BLK_Lをハイレベルにして上記判定手段306に出力する。また、対象となる画素から左方向に

黒画素が16以上連続しない場合は、該対象となる画素の上記左連続黒点検知信号BLK__Lをローレベルにして上記判定手段306に入力する。また、右方向に対しても同様に黒画素が16画素以上連続していれば右連続黒点検知信号BLK__Rをハイレベルにして、16画素以上連続しない場合は、上記右連続黒点検知信号BLK__Rをローレベルにして、上記判定手段306に出力する。

【0031】

尚、上記連続点計数手段303において、上記左連続黒点検知信号BLK__L、上記右連続黒点検知信号BLK__Rは16画素以上連続して黒画素であるかどうかで、ハイレベルとローレベルを分けて出力しているが、特に16画素でなくてよく任意の値でよい。

【0032】

上記判定手段306は上記読み取りラインごとに、上記連続点計数手段303が出力した、上記左連続黒点検知信号BLK__L、右連続黒点検知信号BLK__Rと、上記濃度変化量演算手段302が出力した上記濃度変化量diffと、CPU304によって設定される閾値TH1に基づいて、原稿端と推定される候補点を検出する。又、上記濃度変化量diffと、上記CPU304によって設定される上記閾値TH1より低い値の閾値TH2とに基づいて対象となる画素が原稿端と仮推定される仮候補点を検出する。ここで、上記閾値TH1は、通常のスキャシヨット（原稿台ガラスの上方に蛍光灯がない場合）のさいに原稿端で生じると想定される濃度変化量の値である。また、上記閾値TH2は、原稿領域の上方に蛍光灯がある状態で、スキャシヨットを行った際に、蛍光灯領域の端部で生じると想定される濃度変化量の値である。

【0033】

また、上記判定手段306で判定された上記候補点のうち、左側の原稿端と推定される画素を第一の候補点と、仮推定される画素を第一の仮候補点とする。同様に右側の原稿端と推定される画素を第二の候補点と、仮推定される画素を第二の仮候補点とする。

【0034】

上記判定手段306は、図5のフローチャートに示すように、まず、対象とな

る画素に対する上記左連続黒点検知信号 B L K _ L、上記右連続黒点検知信号 B L K _ R とともにローレベルか否かを判定する (S 1)。ここで、上記左連続黒点検知信号 B L K _ L、上記右連続黒点検知信号 B L K _ R とともにローレベルと判定した場合は、該対象となる画素に濃度変化があったとしても該濃度変化は原稿画像の模様や原稿台ガラス 1 0 2 の汚れの影響であると判断し、該対象となる画素の上記濃度変化量 d i f f を 0 にする。(S 2)

次に、該対象となる画素が上記候補点か否かを判定するために、該対象となる画素の上記濃度変化量 d i f f が上記閾値 T H 1 以上か否かを判定され (S 3)、上記閾値 T H 1 以下であれば、上記候補点の対象から除外される (S 3 , N)。

【 0 0 3 5 】

該対象となる画素の上記 d i f f が上記閾値 T H 1 以上であれば、上記左連続黒点検知信号 B L K _ L がハイレベルか否かを判定され (S 4)、ハイレベルであり、該対象となる画素が属する読み取りラインにおいて上記第一の候補点が未検出である場合 (S 5 , Y)、該対象となる画素を上記第一の候補点とする (S 6)。又、該対象となる画素が属する読み取りラインにおいて、既に、上記第一の候補点が検出されている場合 (S 5 , N) は、上記右連続黒点検知信号 B L K _ R がハイレベルか否かを判定され (S 7)、ハイレベルである場合、該対象となる画素が上記第二の候補点として検出される (S 8)。

【 0 0 3 6 】

又、該対象となる画素の上記濃度変化量 d i f f が上記閾値 T H 1 以上 (S 1 , Y) で、且つ、上記左連続黒点検知信号 B L K _ L がローレベルの場合 (S 4 , N) は、該対象となる画素を上記第二の候補点と検出する (S 9)。1 つの読み取りラインに複数の上記第二の候補点が検出された場合は、最後に検出された上記第二の候補点を上記第二の候補点とする。

【 0 0 3 7 】

上記候補点の対象から除外された、対象となる画素の上記濃度変化量 d i f f が上記閾値 T H 2 以上である場合 (S 1 0 , Y) は、対象となる画素が属する読み取りラインにおいて未だ、上記第一の候補点、又は、上記第一の仮候補点が検出されていない場合 (S 1 1 , Y) は、該対象となる画素を上記第一の仮候補点

とし（S 1 2）、処理の対象が次の画素へ移る（S 1 4）。また、既に、上記第一の候補点、上記第一の仮候補点が検出されている場合（S 1 0, N）は、該対象となる画素を上記第二の仮候補点とし（S 1 3）、処理の対象が次の画素へ移る（S 1 4）。所定の読み取りラインに複数の上記第二の仮候補点が検出された場合は、最後に検出された上記第二の仮候補点を該対象となる画素が属する読み取りラインの上記第二の仮候補点とする。

【 0 0 3 8 】

上記第一、又は、第二の仮候補点は、1つの画像読み取りラインの走査が終了するまで、仮候補点記憶手段 3 0 7 に一時的に記憶される。1つの読み取りラインに上記第一の候補点が検出されない場合、上記仮候補点記憶手段 3 0 7 に記憶されている上記第一の仮候補点を、該読み取りラインの上記第一の候補点として検出する。同様に、上記第二の仮候補点についても同様の処理を行う。

【 0 0 3 9 】

又、該対象となる画素の上記 d i f f が T H 2 未満であれば（S 1 0, N）、該対象となる画素は上記候補点又は上記仮候補点でないとして、処理の対象が次の画素へ移る（S 1 4）。

【 0 0 4 0 】

また、上記原稿領域検出手段 2 0 3 は、上記のように上記第一の候補点と、上記第二の候補点を検出するが、一つの読み取りラインに上記閾値 T H 2 以上の画素が二画素以上検出できない場合、即ち、上記第一の候補点と上記第二の候補点との両方が検出できない読み取りラインについては、無効ラインとして検出する。

【 0 0 4 1 】

このように、所定の読み取りラインにおいて、上記原稿領域検出手段 2 0 3 によって検出された上記候補点と上記無効ラインとの位置情報は読み取りライン情報と認定され、認定されると順次、原稿領域記憶手段 2 0 4 に記憶される。

【 0 0 4 2 】

また、本実施の形態では、原稿台ガラス 1 0 2 の上方に（例えば天井等に配設された）蛍光灯がある状態でスカイショットが行われている。そのために、上記

照射領域 1 0 3 の端部に当たる画素は該蛍光灯の影響により濃度変化量が大きくなり、そのために上記原稿領域検出手段 2 0 3 はこれらの画素を上記候補点として検出する可能性がある。

【 0 0 4 3 】

そこで、上記原稿領域記憶手段 2 0 4 に記憶されている上記読み取りライン情報は、当該読み取りライン情報に基づいて上記候補点が正確な原稿端を示していることを認定する第一のサブ補正手段 2 1 2 と第二のサブ補正手段 2 1 3 とに読み出される。

【 0 0 4 4 】

本実施の形態では、該第一のサブ補正手段 2 1 2 は当該複写装置 1 0 0 が原稿を読み取るさいに、一方向（図 6 においての上から下へ）から読み取る場合の上記読み取りライン情報に基づいて、読み取りライン上における原稿端である原稿端点を認定していく。一方、上記第二のサブ補正手段 2 1 3 は他方向（図 6 において下から上へ）から読み取る場合の上記読み取りライン情報に基づいて、当該読み取りラインにおける上記原稿端点を認定していく。

【 0 0 4 5 】

尚、ここでは原稿の左側の原稿端である左原稿端点を認定する方法のみを図 6 から図 1 1 を用いて説明するが、実際には、同様の方法を用いて右側の原稿端点も認定する。

【 0 0 4 6 】

本実施の形態においては、上記原稿領域検出手段 2 0 3 は、図 6 において実線又は点線で示す位置に上記候補点を検出し、上記第一のサブ補正手段 2 1 2 は図 6 における原稿 6 0 1 の上端部に対応する読み取りラインから下端方向（矢印 6 0 2 の方向）に向かって読み取りライン毎に上記読み取りライン情報を取得していく。

【 0 0 4 7 】

また、図 6 において、実線で示す部分は連続した読み取りラインにおいて上記候補点を検出されている部分を示し、点線及び一点鎖線で示している部分は上記候補点を検出されている読み取りラインと検出されていない読み取りラインが入

り交じっている部分を示している。また、一点鎖線で示している部分は、点線で示している部分よりも、上記候補点の検出が多い部分である。

【 0 0 4 8 】

上記第一のサブ補正手段 2 1 2 は、取得した上記読み取りライン情報から上記無効ラインの情報が検出されると、当該読み取りラインを上記無効ラインであると認識して、図 7 に示すように次の読み取りラインの読み取りライン情報を取得する処理に移る (S 2 1)。

【 0 0 4 9 】

次に、上記サブ補正手段 2 1 2 は、上記無効ラインでない最初の読み取りラインを検出すると、上記読み取りライン情報から、当該読み取りラインにある上記第一の候補点の位置情報を取得するとともに記憶する。本実施の形態においては、上記第一のサブ補正手段 2 1 2 は、図 6 に示す第一候補点 6 0 3 の位置情報を取得するとともに記憶することになる。続いて、当該読み取りラインから連続した所定数の読み取りラインに対応する読み取りライン情報から上記第一の候補点の位置情報を取得するとともに記憶する。ここで記憶された上記第一の候補点の中から、下記の下記の原稿端点認定方法によって上記左原稿端点と認定される上記第一の候補点を認識する。上記第一のサブ補正手段 2 1 2 は、ここで認識された上記第一の候補点の数が一定数以上あるか否か下記のように判断する (S 2 2)。

【 0 0 5 0 】

一定数以下と認識した場合には、上記第一のサブ補正手段 2 1 2 は上記第一の候補点 6 0 3 が原稿端に基づくものではなく、蛍光灯からの入射光に基づいて検出されたものと判断する。従って、該第一のサブ補正手段 2 1 2 は上記第一の候補点 6 0 3 を無効なものと決定する (S 2 2, N)。

【 0 0 5 1 】

このように無効なものと判断する理由を以下に示す。即ち、蛍光灯は所定の周期で点滅しているために、蛍光灯が点灯しているとき、即ち、上記照射領域 1 0 3 に入射光が照射されているときには、当該複写装置 1 0 0 は上記照射領域 1 0 3 を白画像として読み取る。従って、上記原稿領域検出手段 2 0 3 は上記照射領域 1 0 3 の端部に当たる画素の上記濃度変化量 $d i f f$ が上記閾値 $T H 1$ より大

きいと判断する場合がある。そのため、上記原稿領域検出手段 2 0 3 は上記照射領域 1 0 3 の端部に当たる画素を上記候補点として検出することがある。

【 0 0 5 2 】

一方、蛍光灯からの入射光が照射されていないときには、当該複写装置 1 0 0 は上記照射領域 1 0 3 の端部に当たる画素を黒画素として読み取る。そのため、上記原稿領域検出手段 2 0 3 は上記照射領域 1 0 3 の端部に当たる画素を上記候補点として検出することはない。よって、上記原稿領域検出手段 2 0 3 は、蛍光灯からの入射光が照射されているときに読み取られた上記照射領域 1 0 3 の端部に当たる画素のみを上記第一の候補点と検出する。よって、上記照射領域 1 0 3 の端部に当たる画素は連続した読み取りラインにおいて上記第一の候補点として検出されないことになる。

【 0 0 5 3 】

従って、このように判断することで、本実施の形態においては、上記第一のサブ補正手段 2 1 2 が上記照射領域 1 0 3 の端部を示す上記第一の候補点を左原稿端点と認定することを防止している。以上のように読み取りライン毎に上記第一の候補点が蛍光灯の影響により生じたものか否かの判断をする。

【 0 0 5 4 】

次に、図 6 に示す第一の候補点 6 0 4 は原稿のによって、濃度変化が生じているために、該第一の候補点 6 0 4 が属する読み取りラインから連続した複数の読み取りラインおにて、一定数以上の上記第一の候補点 6 0 4 が上記左原稿端点として認定され、当該第一の候補点 6 0 4 は有効なものとなされる。

【 0 0 5 5 】

ここでの、原稿端点認定方法とは、3 種類の方法があり、ユーザが、原稿の形状等を考慮して、スカイショットを行う前に、上記 3 種類の方法の中から所定の方法または、これらの方法を組み合わせた方法を使用する旨を当該複写装置 1 0 0 に指示する。また、当該複写装置 1 0 0 に当該 3 種類の方法のうち、所定の方法のみを使用できるように設定しておいてもよい。

【 0 0 5 6 】

第一の方法は、まず、上記サブ補正手段 2 1 2 が、上記読み取りライン方向を

X軸とし、該X軸に対し垂直である向きをY軸と認識する。続いて、図8に示すように上記左原稿端点であるか否かの認定の対象となる上記第一の候補点が属する読み取りラインの所定数例えば、16読み取りライン前にある上記第一の候補点の座標(X_1 , Y_1)と、1つ前の読み取りライン上にある上記第一の候補点の座標(X_2 , Y_2)と、を通る直線A801の傾き a を算出する(S23)。
また、上記16読み取りライン前及び1つ前の読み取りラインが上記無効ラインである場合は、これらの読み取りラインから最も近い場所にある上記第一の候補点を用いて上記直線Aの傾き a を算出する。続いて、上記直線Aを挟む2つの直線、例えば、上記傾き a に、2又は $1/2$ を乗じた傾きを持ち、上記座標(X_1 , Y_1)を通る2つの直線を求め、当該2つの直線で挟まれた範囲を上記許容範囲と設定する(S24)。

【0057】

しかし、傾き a が無限大に近くなると(縦方向に近くなると)上記許容範囲が極めて小さくなることが考えられる。その場合には図9に示すように、上記座標(X_2 , Y_2)と上記判定の対象となる上記第一の候補点座標(X_3 , Y_3)とのX座標の差 $|X_2 - X_3|$ の値Bが所定の範囲内である領域を許容範囲とする第二の方法を用いてもよい(S25)。該第二の方法では、上記傾き a に影響されず、一定の大きさの許容範囲を保つことができ、上記第一の方法を欠点を補うことができる。

【0058】

また、図10示すように、角のある形をした原稿は、角の前後では上記傾きAが変わり、更に、上記座標(X_2 , Y_2)と上記座標(X_3 , Y_3)との間に原稿の角が位置すると、 $|X_2 - X_3|$ の値Bが極端に大きくなってしまう場合がある。そのため、上記のように傾きA又は値Bに基づいて上記許容範囲を設定していたのでは、原稿の角の周辺を示している上記第一の候補点は、たとえ、正確に原稿端を示している場合であっても、上記第一のサブ補正手段212は上記許容範囲外にあると判断する場合がある。

【0059】

そこで、上記第一のサブ補正手段212は上記座標(X_1 , Y_1)と(X_2 ,

Y 2) との X 座標の位置情報を参照して上記許容範囲を設定する第三の方法を用いて、原稿端の角を正確に検出できるようにする。即ち、図 10 に示すように、 $(X3 - X1)$ と $(X2 - X1)$ との差分値がともに正もしくは負であるか否かを判断する。上記差分値が共に正の値であれば、上記座標 $(X2, Y2)$ よりも右側に、所定の大きさの許容範囲 9.01 を設定する。同様に上記差分値が共に負である場合は、上記座標 $(X2, Y2)$ よりも左側に所定の大きさの許容範囲 9.01 を設定する。(S 26)。

【0060】

ここで設定する許容範囲は、原稿の状態や、複写装置の性能に基づいて任意大きさに設定するが、上記第一又第二の方法よりも許容範囲を大きく設定することで、原稿の角の原稿端点をより正確に検出することができるようになる。

【0061】

上記第一の候補点が上記第一又は第二若しくは第三の方法により設定した許容範囲内にある場合は、上記サブ補正手段 212 は該第一の候補点を左原稿端点 (S 28) と認定し、上記許容範囲内に上記第一の候補点がない場合 (S 27) は、当該第一の候補点は無効と認定する (S 29)。1 つの読み取りラインにおいて、上記左稿端点補点を認定できたか否かの判断が終了すると、次のラインにおいて、上記のように候補点の認定できるか否かの処理を行う。(S 30)

上記のように二つの第一の候補点 $(X1, Y1)$ と $(X2, Y2)$) に基づいて上記許容範囲を設定しているが、二つの上記第一の候補点は上記第一のサブ補正手段 212 によって左原稿端点と認定された上記第一の候補点でもよい。

【0062】

ここで上記第一の候補点が無効と認定された読み取りラインについては、下記の補間手段 215 によって、上記左原稿端点が設定される。また、ここで左原稿端点の認定又は無効と認定される処理は上記原稿領域検出手段 203 によって最初に上記第一の候補点が検出された読み取りラインから最後に検出された読み取りラインまで行われ、最終の読み取りラインまで行われると当該処理は終了する (S 31)。

【0063】

このようにして上記第一のサブ補正手段 2 1 2 によって上記左原稿端点が認定されるが、本実施の形態においては、上記原稿領域 1 0 4 の上端部にある上記第一の候補点 6 0 4 から図 6 に示す上記矢印 6 0 2 の方向に移動するに従い、上記左原稿端点が上記照射領域 1 0 3 に近づいてくる。上記照射領域 1 0 3 に近づくに従い、1 つの蛍光灯からの入射光の影響が大きくなる、即ち、蛍光灯からの入射光の影響により、原稿領域外 1 0 4 を白画像として上記画像入力手段 2 0 1 が認識する場合がある。従って、上記原稿領域 1 0 4 の原稿端における濃度変化量が小さくなり上記原稿領域検出手段 2 0 3 が上記原稿領域 1 0 4 の端部に対応する画素を上記第一の候補点として検出しない場合がある。一方、上記原稿領域検出手段 2 0 3 は、上記原稿領域 1 0 4 の端部より上記照射領域 1 0 3 の端部の方が濃度変化量大きい読み取りラインにおいては、上記照射領域 1 0 3 の端部を上記第一の候補点として検出する場合等が考えられる。

【 0 0 6 4 】

そこで、上記第一のサブ補正手段 2 1 2 は、所定数の読み取りラインで連続して、上記左原稿端点が認定できない場合は、最後に認定した上記左原稿端点の属する読み取りラインから以後の読み取りラインにて検出された、上記第一の候補点を無効と認定されたものとみなす。続いて、図 1 1 に示すように、ここで最後に認定された当該左原稿端点と、当該左原稿端点が属する読み取りラインより所定数前の読み取りラインに属する上記左原稿端点とを通る補正直線 1 1 0 1 a を作成する。

【 0 0 6 5 】

一方、上記第二のサブ補正手段 2 1 3 は、図 6 に示す矢印 6 0 2 と逆方向に即ち、下から上へ読み取りライン情報を取得し、上記第一のサブ補正手段 2 1 2 と同様にして上記左原稿端点を認定し上記補正直線 1 1 0 1 b を作成する。

【 0 0 6 6 】

次に上記第一のサブ補正手段 2 1 2 と上記第二のサブ補正手段 2 1 3 によって求められた 2 つの補正直線 1 1 0 1 の情報は、合成手段 2 1 4 に入力され、該合成手段によって二つの補正直線 1 1 0 1 a, 1 1 0 1 b の交点 1 1 0 2 が求められる。続いて、該交点 1 1 0 2 と上記左原稿端点との位置情報は、上記左原稿端

点が認識されない読み取りライン上に左原稿端点を設定する上記補間手段 2 1 5 に入力される。

【 0 0 6 7 】

上記補間手段 2 1 5 は、図 1 2 に示すように当該左原稿端点の位置情報に基づいて、上記左原稿端点が認定されていない読み取りラインを検索する (S 3 1) 。ここで、上記補間手段 2 1 5 は上記原稿端点が認識されていない読み取りラインを検出すると、当該読み取りラインの前後方向に、最っとも近い位置にある 2 つの上記左原稿端点を基準点として、当該基準点の位置情報を検出する (S 3 3) 。続いて、ここで検出された 2 つの上記基準点の位置情報に基づいて、対象となる読み取りラインの上記左原稿端点を線型補間により設定する (S 3 4) 。ここで 2 つの基準点 a , b と上記左原稿端点が認定されない読み取りラインとの間に、上記補正直線 1 1 0 1 a , 1 1 0 1 b の交点 1 1 0 2 がある場合は (S 3 2) 、例えば、上記基準点 a を一方の基準点とし、上記交点 1 1 0 2 を他方の基準点として上記左原稿端点の設定を行う (S 3 5) 。また、上記基準点 b と上記交点 1 1 0 2 との間に上記左原稿端点が認定されない読み取りラインがある場合も同様に、上記左原稿端点の設定を行う。

【 0 0 6 8 】

このように、上記左原稿端点を設定することで、上記第一のサブ補正手段 2 1 2 と上記第二のサブ補正手段 2 1 3 とが最初に検出した左原稿端点にて挟まれた位置にある全ての読み取りラインにおいて上記左原稿端点を有効と認定若しくは検出することができる。

【 0 0 6 9 】

従って、本発明では、上記第一のサブ補正手段 2 1 2 と上記第二のサブ補正手段 2 1 2 と上記補間手段 2 1 5 によって上記原稿端点を有効と認定又は設定する。そのため、実際の原稿端から異なる位置に上記第一の候補点が検出されても、これらが上記許容範囲内にない場合は、これらは無かったものとして扱われるため、蛍光灯や、画像のノイズ等の影響で原稿端と異なる位置が原稿端とみなされることを防止できる。

【 0 0 7 0 】

上記第一のサブ補正手段 2 1 2 と上記第二のサブ補正手段 2 1 3 と上記補間手段 2 1 5 で有効と認定又は設定された上記左原稿端点は、上記原稿領域記憶手段 2 0 4 に記憶される。

【 0 0 7 1 】

次に、読み取りラインごとに、原稿領域 1 0 4 を示す有効幅信号 L E N を生成する信号生成手段 2 0 9 に上記原稿端点が読み出され、読み取りラインごとに上記有効幅信号 L E N が形成される。

【 0 0 7 2 】

又、一方、上記シェーティング補正手段 2 0 2 でシェーティング補正処理された画像データは、上記入力画像処理手段 2 0 6 で、読み取り画像に対する画像処理、例えば、エッジ強調処理や必要に応じてスムーズ処理、階調変換処理が行われ、その後、画像メモリ手段 2 0 7 に記憶される。

【 0 0 7 3 】

上記のように対象となる読み取りラインの L E N が形成され、更に、上記画像メモリ手段 2 0 7 に該対象となる読み取りラインの画像データが記憶されると、上記画像形成手段 2 0 8 に該対象となる読み取りラインに対応する L E N が信号生成手段 2 0 9 より入力され、また、原稿領域外を含む画像データが上記画像メモリ 2 0 7 より読み出される。

【 0 0 7 4 】

上記画像形成手段 2 0 8 は、図 1 3 (a) に示すように上記原稿領域外を含む画像データと図 1 3 (b) に示す L E N とを同期させ、図 1 3 (c) に示すように上記画像メモリ手段 2 0 7 から出力された画像データと L E N が重なる領域を原稿領域とし、原稿領域外とされた画像データを消去してプリント手段 2 1 0、例えばプリンタに出力するようになっている。

【 0 0 7 5 】

これによって、スカイショットにおける原稿領域外の画像データを印刷物から除去することが可能となる。スカイショットにおけるノイズをカットするには、上記以外に以下の方法を採用することもできる。

【 0 0 7 6 】

例えば、図14(a)に示すように、上記画像メモリ手段207から画像データを読み出す際に、上記画原稿領域記憶手段204に記憶された上記原稿端点に基づいて、原稿領域外の部分を白画像データに読み直す読直手段1401を備える。ここで、該読手段1401にて原稿領域外の部分を白画像データと読み直された画像データを、記憶手段1405に出力する構成であってもよい。

【0077】

又、図14(b)に示すように、上記原稿領域記憶手段204に記憶された、上記原稿端点に基づいて、上記画像メモリに記憶されている画像データの原稿領域外を白画像データに置換した画像データを形成する画像データ置換手段1402を備える。ここで、画像データ置換手段1402にて画像データを形成された画像データを、記憶手段1405に出力する構成であってもよい。

【0078】

更に、図14(c)に示すように、該原稿読出手段1403は上記原稿画像記憶手段204に記憶された上記原稿端点をアドレス制御手段1404に与え、当該アドレス制御手段904より画像データの原稿領域に対応するアドレスのみを出力するように指示する原稿画像読出手段1403を備える構成とすると、上記画像メモリ207に記憶されている画像データの内、原稿領域のみが記憶手段1405に出力される。

【0079】

上記図14は、図1の上記画像メモリ手段207と上記原稿領域記憶手段204から先の処理のみを記載した図面である。

【0080】

上記読直手段1401、上記画像データ置換手段1402、上記原稿画像読出手段1403を備えた画像読取装置とプリンタを組み合わせ、デジタル複写機または、デジタル複合機として構成する場合は、上記記憶1405に出力せずに、プリンタに直接出力して印刷動作を行わせてもよい。

【0081】

(実施の形態2)

実施の形態1と同様に、本実施の形態においても、左側の原稿端を認定する場

合について説明する。

【0082】

実施の形態1と同様に上記原稿領域検出手段203が上記候補点と無効ラインを検出すると、本実施の形態では、図15に示すように、所定の8本の読み取りラインの上記読み取りライン情報が間引き手段1501に読み出される。当該間引き手段1501はここで読み込んだ8本の読み取りラインを1つの区分1601として、該区分1601の最初と最後の読み取りラインにある上記候補点の中点を代表値1602として算出する。

【0083】

ここで読み込んだ8本の読み取りラインの最初又は最後の読み取りラインが上記無効ラインの場合、上記間引き手段1501は最初又は最後の読み取りラインに最も近い上記第一の候補点に基づいて、上記代表値1602として算出する。また、上記所定の区分1601において、上記第一の候補点が1つしかない場合は、上記間引き手段1501は当該第一の候補点を上記代表値1602と認定する。更に、所定の区分1601に属する8本の読み取りライン全てが、上記無効ラインの場合は、上記間引き手段1501は当該所定の区分1601を無効値と認定する。

【0084】

尚、本実施の形態において、上記間引き手段1501は、読み取りラインを図16に示すように8本の読み取りラインを1つの区分1601と分けしているが、必要に応じて一区分の読み取りラインの本数は変更できるものとする。

【0085】

上記間引き手段1501で算出又は認定された上記代表値1602と、無効値と認定された区分1601との位置情報は、上記原稿領域記憶手段204に記憶される。従って、該原稿領域記憶手段204は、8本の読み取りラインに対して1つの位置情報（代表値1602又は無効値とされた区分1601の位置情報）のみを記憶するだけでよい。従って、実施の形態1のように、1つの読み取りライン毎に上記読み取りライン情報（上記第一の候補点と上記無効点の位置情報）を記憶する場合に比べ、記憶容量が1/8で済むことになる。

【0086】

上記原稿領域記憶手段204に記憶された上記代表値1602と無効値の位置情報は、上記第一のサブ補正手段212と上記第二のサブ補正手段213に読み出される。ここでは、上記第一のサブ補正手段212と上記第二のサブ補正手段213とは上記代表値1602を実施の形態1の第一の候補点と、また、上記無効値とされた区分1601を実施の形態1の上記無効ラインと同様に取り扱い、上記代表値1602が上記左原稿端点として認定できるか否かの処理を行う。

【0087】

更に、実施の形態1と同様に、上記合成手段214は上記第一のサブ補正手段212と上記第二のサブ補正手段213により求められた、上記補正直線1101の交点1102を求める。上記補間手段215はここで左原稿端点と認定された上記代表値1602に基づいて、左原稿端点が無効と認定された区分1601に対して上記左原稿端点を設定する。当該設定は、例えば左原稿端点と認定された二つの上記代表点を通る直線の、左原稿端点が無効と認定された区分1602の読み取りラインと垂直方向に対して中間の位置に左原稿端点を設定する。

【0088】

上記第一のサブ補正手段212と上記第二のサブ補正手段213と上記補間手段215で有効と認定又は設定された上記左原稿端点は、上記原稿領域記憶手段204に記憶される。

【0089】

ここでは、上記原稿領域記憶手段204には、1つの区分1601に対して1つの上記左原稿端点のみが記憶されている。即ち、上記原稿領域検出手段203によって最初に上記第一の候補点が検出された読み取りラインから最後の読み取りラインまでの読み取りラインにおいて一部の左原稿端点のみしか有効と認定されておらず、大部分の読み取りラインにおいて左側の原稿領域が定まっていない状態となっている。

【0090】

そこで、上記信号生成手段209等に読み出される前に、上記左原稿端点を付与するために、上記原稿領域記憶手段204に記憶されている上記左原稿端点の

位置情報は、一旦、原稿端点付与手段 1 5 0 2 に読み出される。

【 0 0 9 1 】

該原稿端点付与手段 1 5 0 2 は、読み出された所定の左原稿端点と、当該左原稿端点の上下隣にある左原稿端点との位置情報を取得する。次に、所定の左原稿端点と上隣の左原稿端点を通る補正直線 1 1 0 1 と、所定の左原稿端点が属する区分 1 6 0 1 の下から 4 本の読み取りラインとの 4 つの交点 1 1 0 2 を左原稿端点と認定する。同様に、所定の左原稿端点と下隣の左原稿端点とを通る直線と、所定の左原稿端点が属する区分 1 6 0 1 の下から 4 本の読み取りラインとの 4 つの交点 1 1 0 2 を左原稿端点と認定する。

【 0 0 9 2 】

このように、上記代表値 1 6 0 2 に基づいて有効と認定された左原稿端点によって、読み取りライン毎に上記左原稿端点が設定されることになる。

【 0 0 9 3 】

上記原稿端点付与手段 1 5 0 2 で、上記左原稿端点が有効と認定されると当該左原稿端点の位置情報は、上記信号生成手段 2 0 9 に上記原稿端点を読み出され、読み取りラインごとに上記有効幅信号 L E N が形成される。

【 0 0 9 4 】

又、一方、上記画像入力手段 2 0 1 が読み込んだ画像データは実施の形態 1 と同様に、上記シェーティング補正手段 2 0 2 と、上記入力画像処理手段 2 0 6 とを介して画像メモリ手段 2 0 7 に記憶される。

【 0 0 9 5 】

上記のように対象となる読み取りラインの L E N が形成され、更に、上記画像メモリ手段 2 0 7 に該対象となる読み取りラインの画像データが記憶されると、上記画像形成手段 2 0 8 に、該対象となる読み取りラインに対応する L E N が信号生成手段 2 0 9 より入力され、上記画像メモリ 2 0 7 に記憶されている画像データが読み出される。

【 0 0 9 6 】

上記画像形成手段 2 0 8 は、実施の形態 1 と同様に上記原稿領域 1 0 4 の画像データのみをプリント手段 2 1 0 に出力するようになっている。

【 0 0 9 7 】

【発明の効果】

本発明においては、原稿端の検出において、まず、原稿領域検出手段は画素の濃度変化量が大きく、当該画素から白画素が一定距離（画素）連続してしる場合には、当該画素を原稿端と推定される候補点として検出する。このような検出方法を採用することで、画像のノイズ等の影響により白画素（原稿）として取り込んだ画素であっても、当該画素は上記候補点とみなされることを防止することができる。

【 0 0 9 8 】

更に、検出された上記候補点の位置関係に基づいて、サブ補正手段が所定の許容範囲を設定し、当該許容範囲内にない上記候補点は、原稿端を示しているとみなさない。例えば、一部の読み取りラインにある上記候補点が他の読み取りラインにある候補点から離れている場合等である。

【 0 0 9 9 】

また、蛍光灯からの入射光はの影響により、入射光が照射された位置を原稿みなして上記原稿領域検出手段が候補点を検出する場合もあるが、蛍光灯には点灯の周期があるため、候補点は連続した点（直線）となって現れない。このように、連続して候補点を検出できない場合は、上記サブ補正手段は、当該候補点を無効なものとし、蛍光灯からの入射光の影響を排除している。

【 0 1 0 0 】

また、サブ補正手段で上記許容範囲を原稿の内側に拡大して設定することで、原稿端の位置の変化が大きい原稿の角の周辺の原稿端についても、正確に原稿端を検出することができる。

【 0 1 0 1 】

また、このように原稿端を検出するには、一定の記憶容量が必要とされるが、画像読取装置に間引き手段と、原稿端点付与手段を備えることで、記憶容量を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

画像読取装置の概略図である。

【図 2】

本発明の実施の形態 1 に係る画像読取装置の概略を示す構成図である。

【図 3】

原稿領域検出手段の構成を示すブロック図である。

【図 4】

濃度変化量の演算を行うフィルタ係数の図である。

【図 5】

候補点、仮候補点の検出方法を示すフローチャートである。

【図 6】

原稿領域検出手段が検出した候補点を示す図である。

【図 7】

原稿端点を認定する方法を示したフローチャート図である。

【図 8】

第一の方法で設定される許容範囲を示した図である。

【図 9】

第二の方法で設定される許容範囲を示した図である。

【図 1 0】

第三の方法で設定される許容範囲を示した図である。

【図 1 1】

補間直線と交点を示した図である。

【図 1 2】

線形補間により原稿端点を設定する方法を示すフローチャートである。

【図 1 3】

画像形成手段におけるタイミングチャート図である。

【図 1 4】

読直手段、画像データ置換手段、原稿画像読出手段を備えた本発明の概略図で

【図 1 5】

本発明の実施の形態 2 に係る画像読取装置の概略を示す構成図である。

【図 1 6】

所定の 1 つの区分に代表値を設定した図である。

【図 1 7】

スキャショットによって読み取られた原稿画像を示す図である。

【図 1 8】

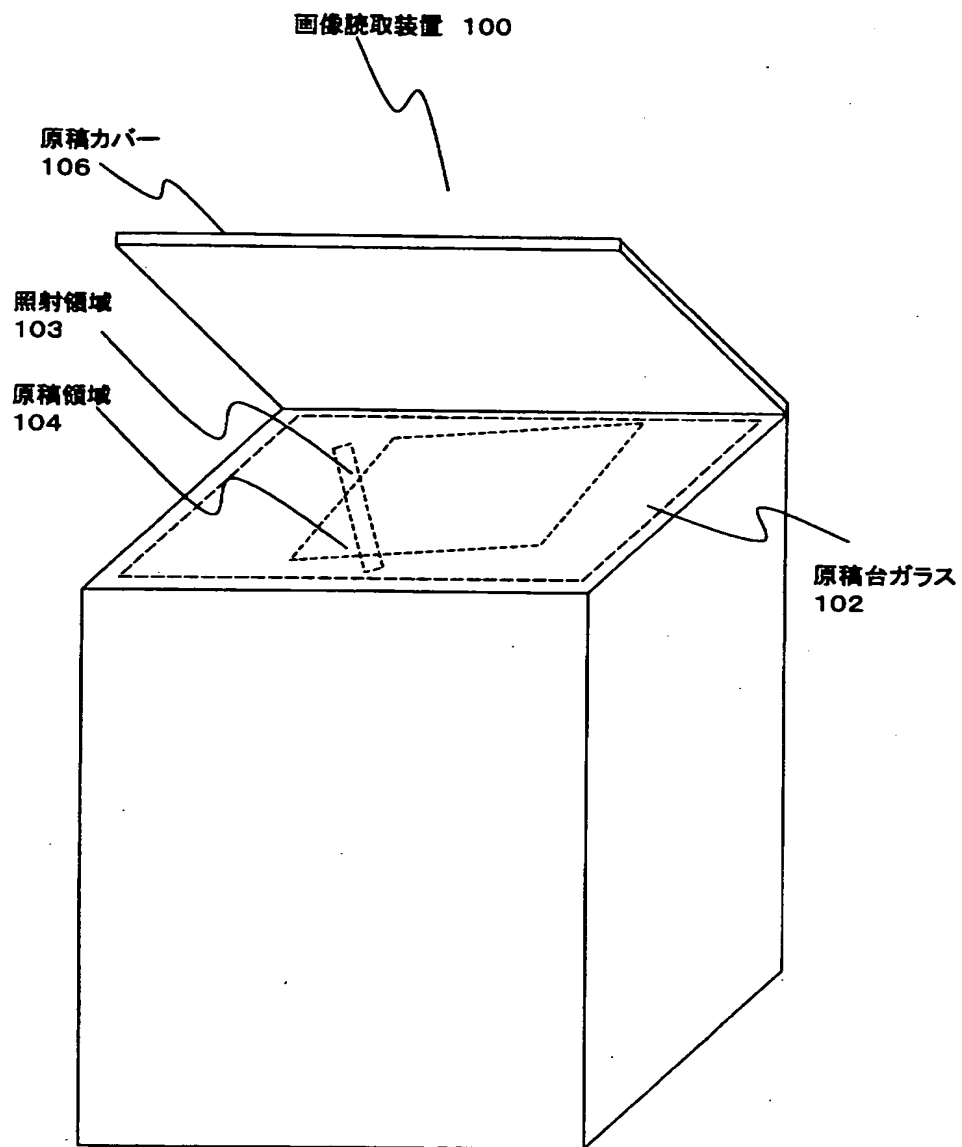
従来技術での原稿画像領域を定義する図である。

【符号の説明】

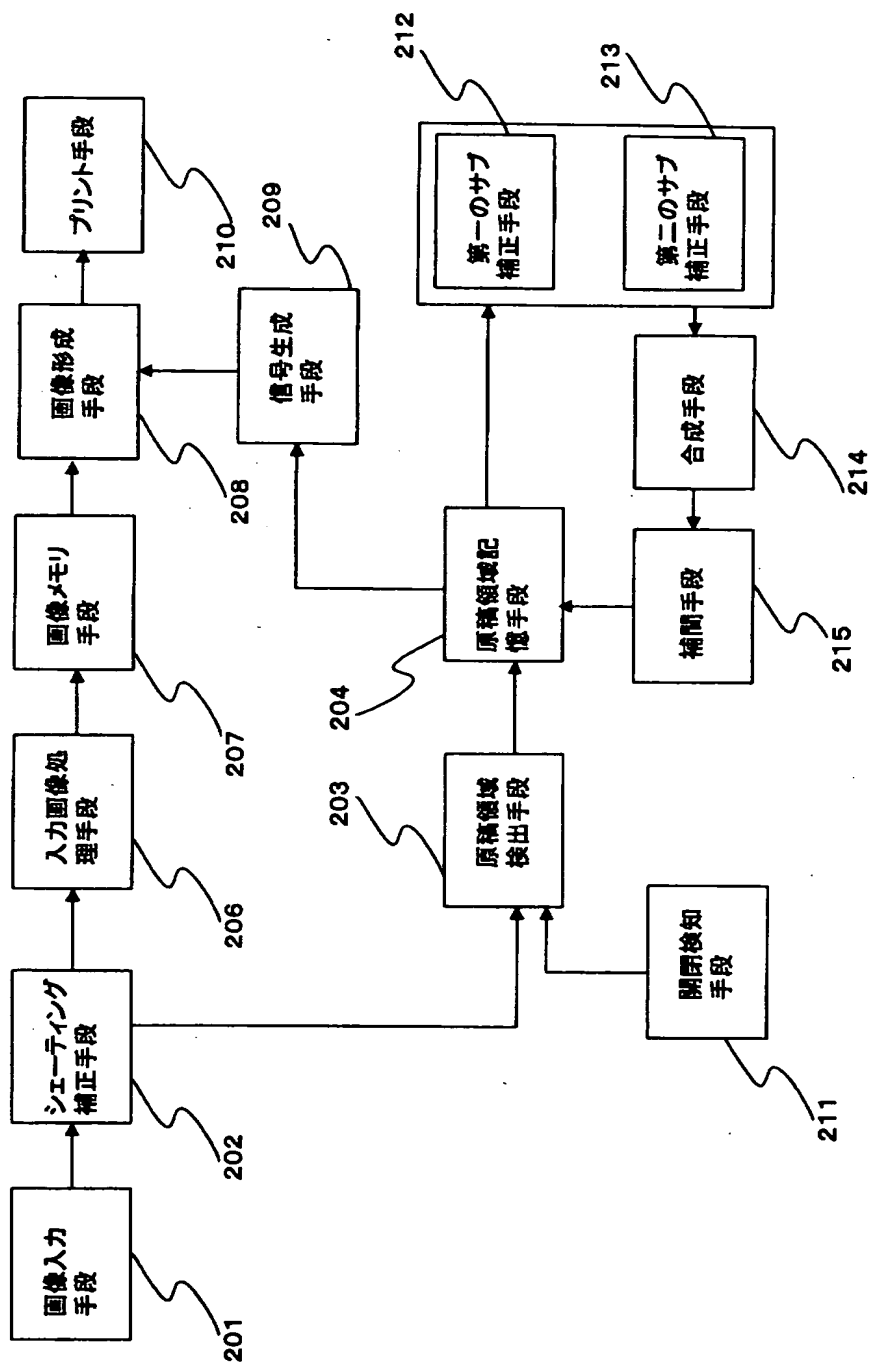
- 2 0 3 原稿領域検出手段
- 2 0 5 原稿領域補正手段
- 2 0 7 画像メモリ
- 2 1 1 開閉手段
- 2 1 2 第一のサブ補正手段
- 2 1 3 第二のサブ補正手段
- 2 1 4 合成手段
- 2 1 5 補間手段
- 3 0 2 濃度変化量演算手段
- 3 0 3 連続点計数手段
- 3 0 6 判定回路
- 3 0 7 仮候補点記憶手段
- 1 4 0 1 読直手段
- 1 4 0 2 画像データ置換手段
- 1 4 0 3 原稿画像読出手段
- 1 5 0 1 間引き手段
- 1 5 0 2 原稿端点付与手段

【書類名】 図面

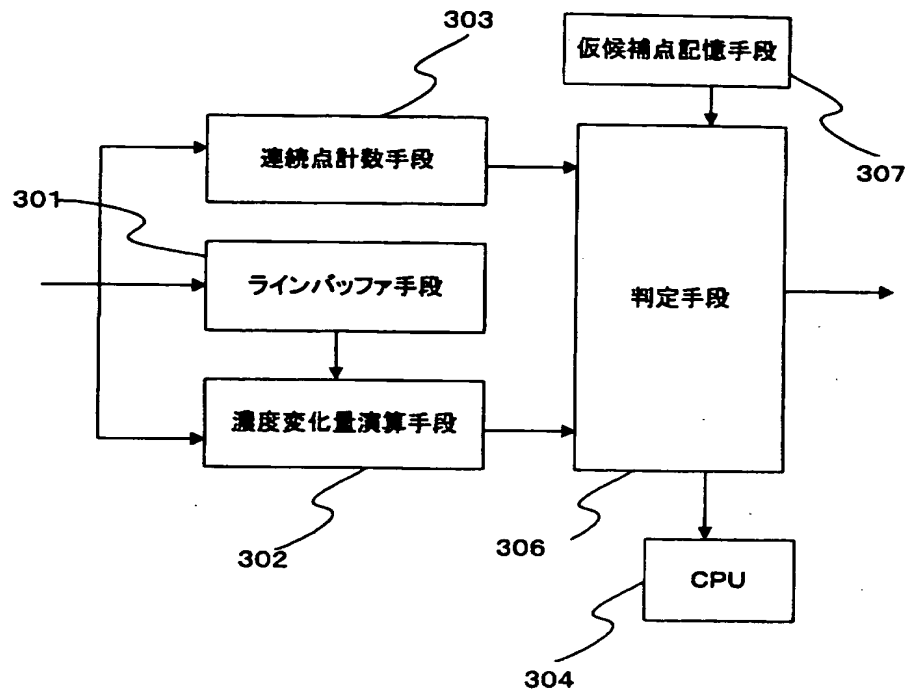
【図 1】



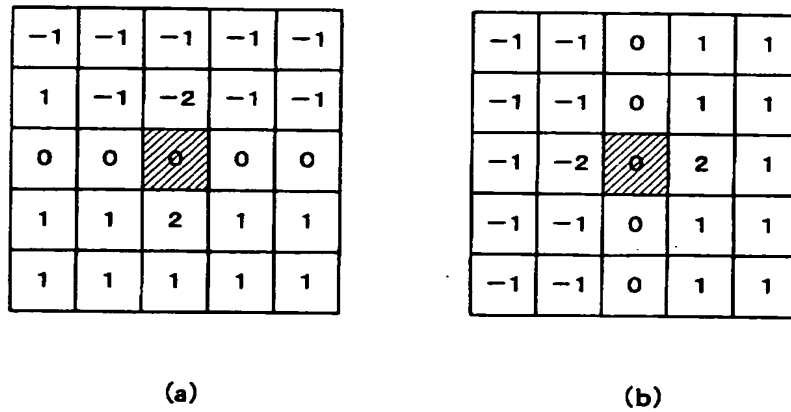
【图2】



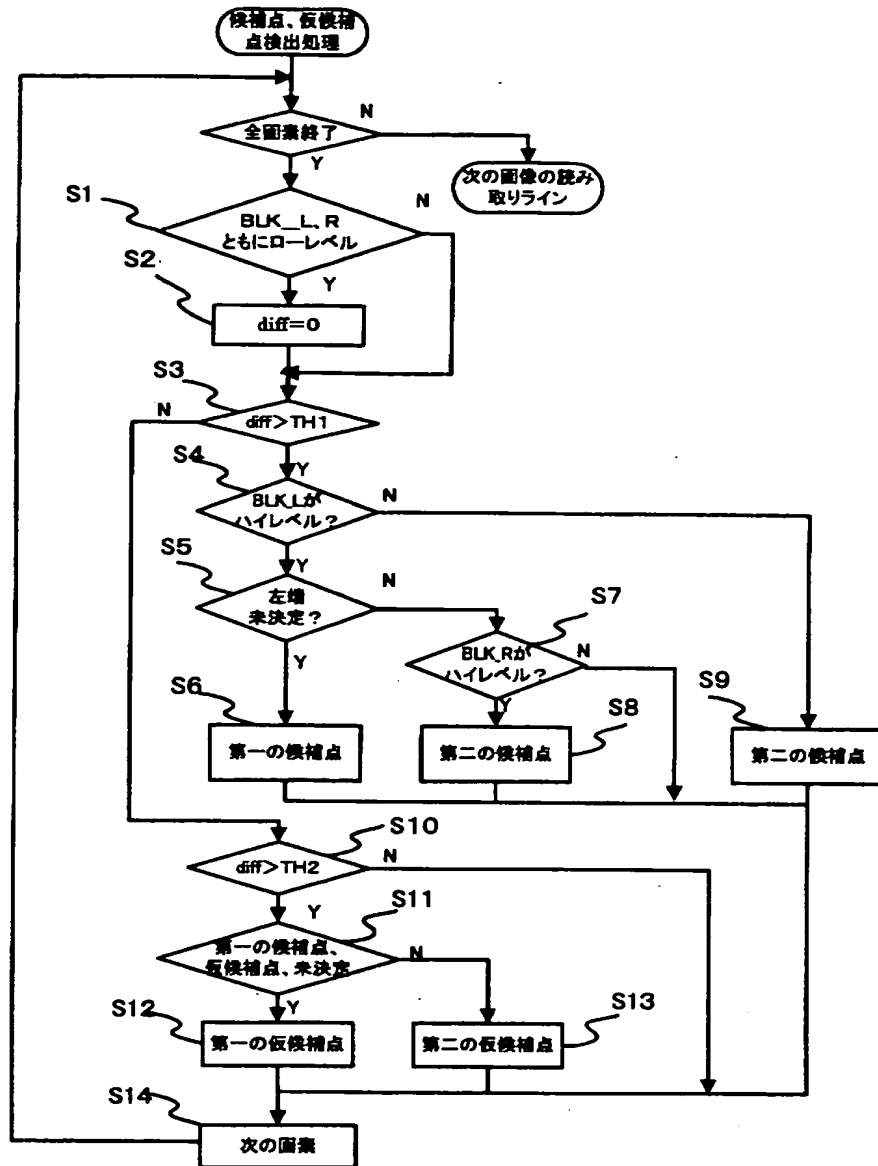
【図3】



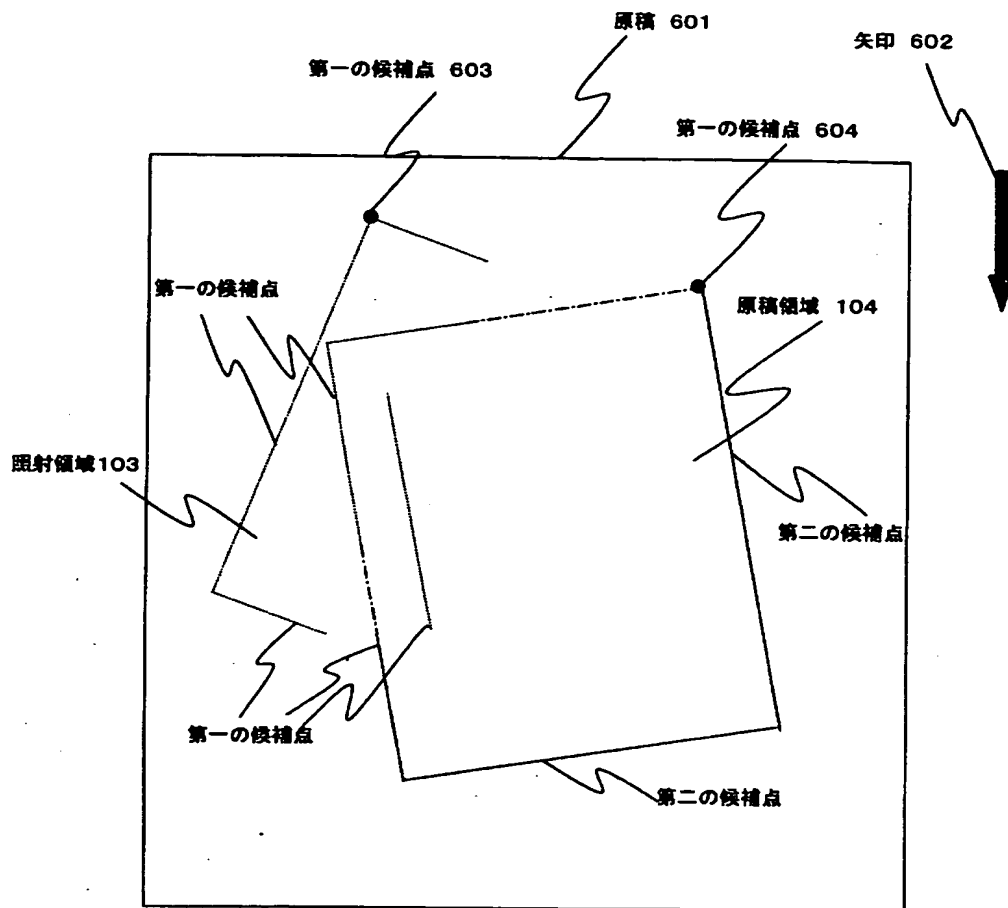
【図4】



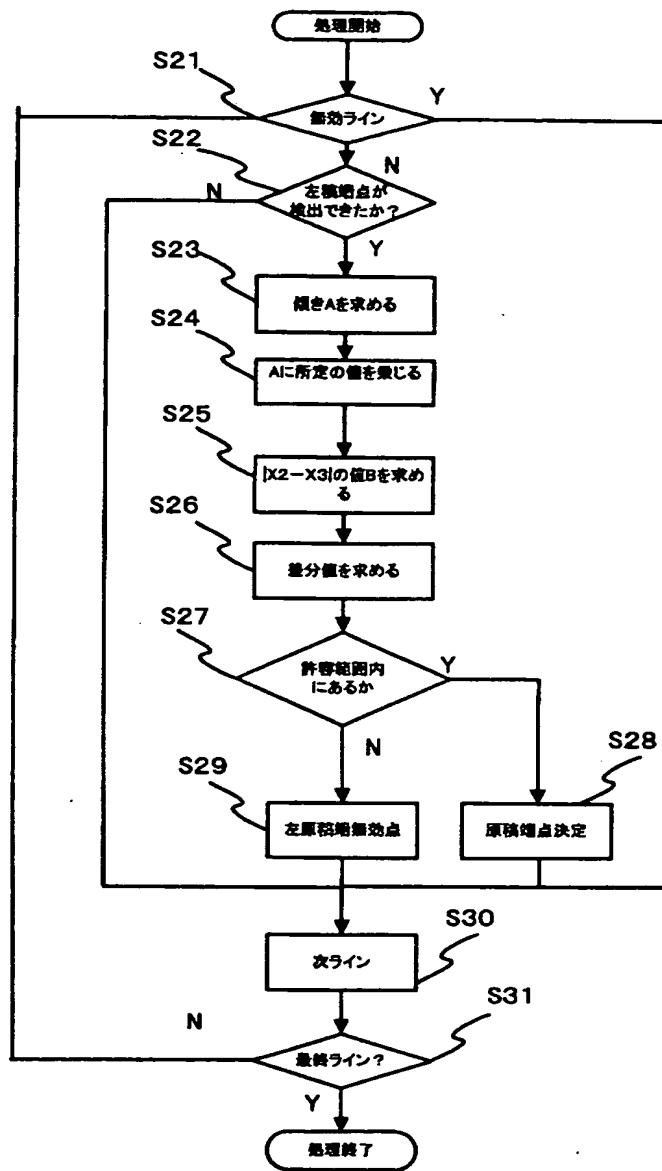
【図 5】



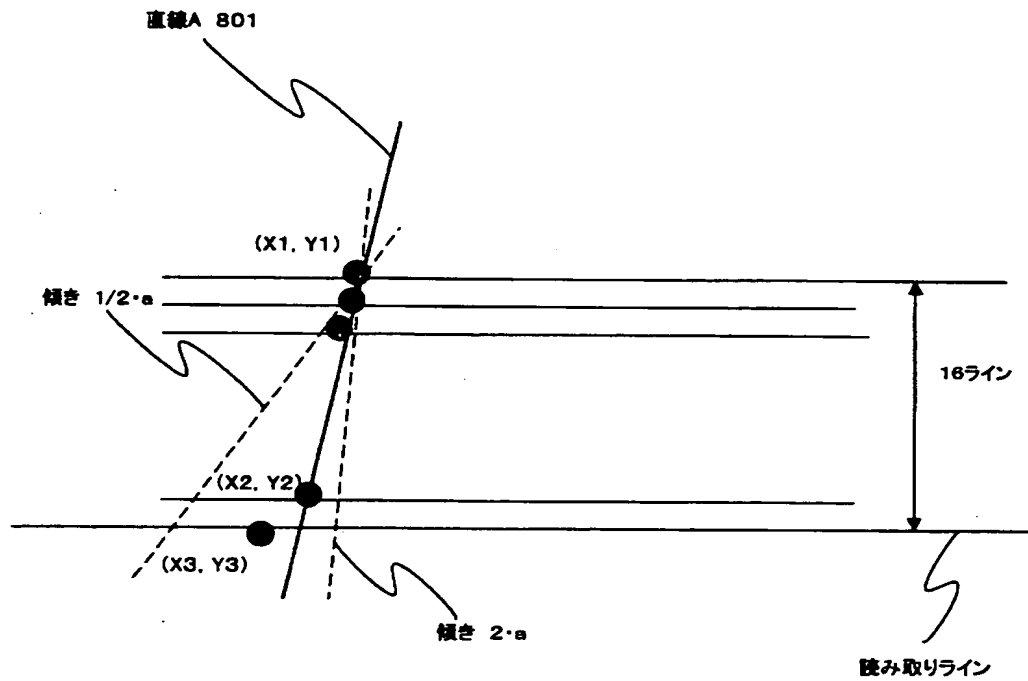
【図6】



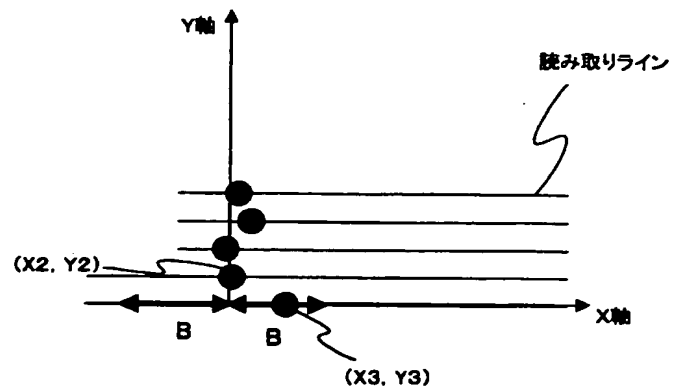
【図 7】



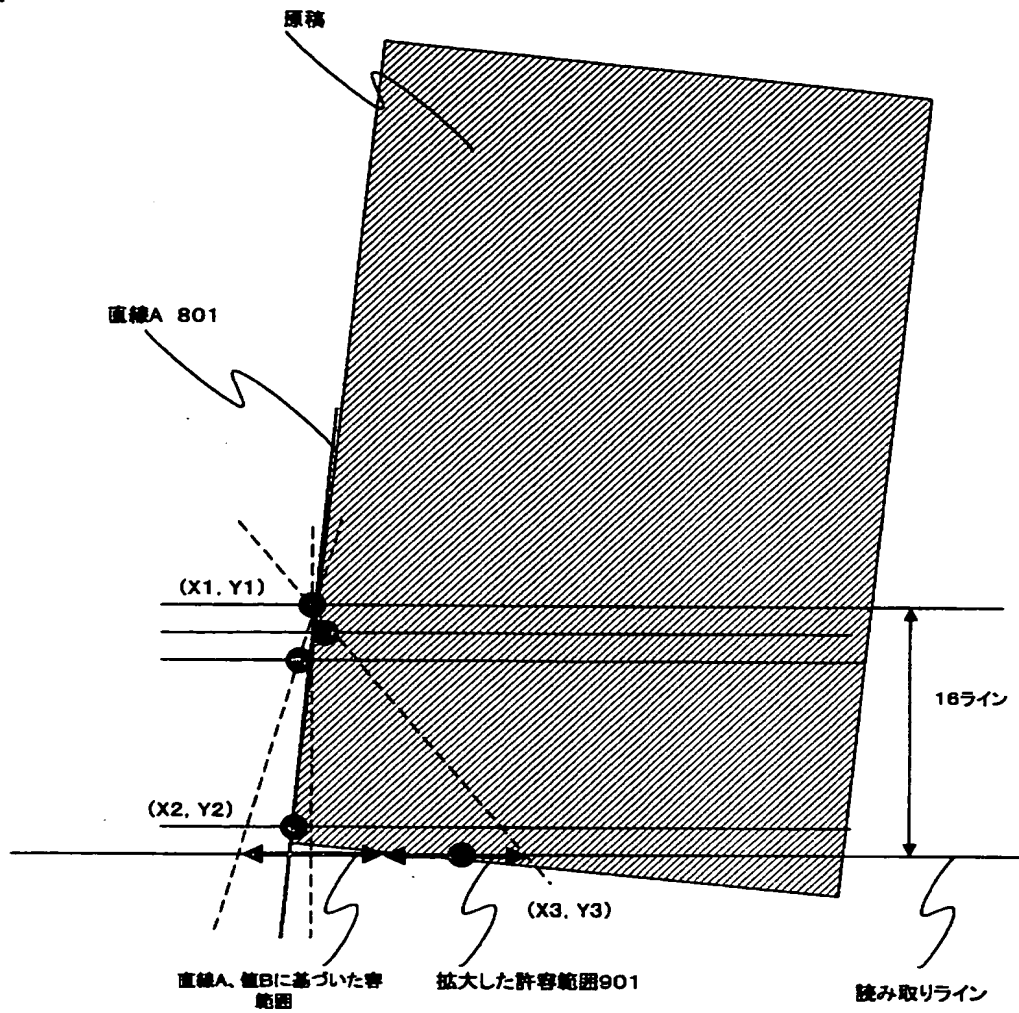
【図 8】



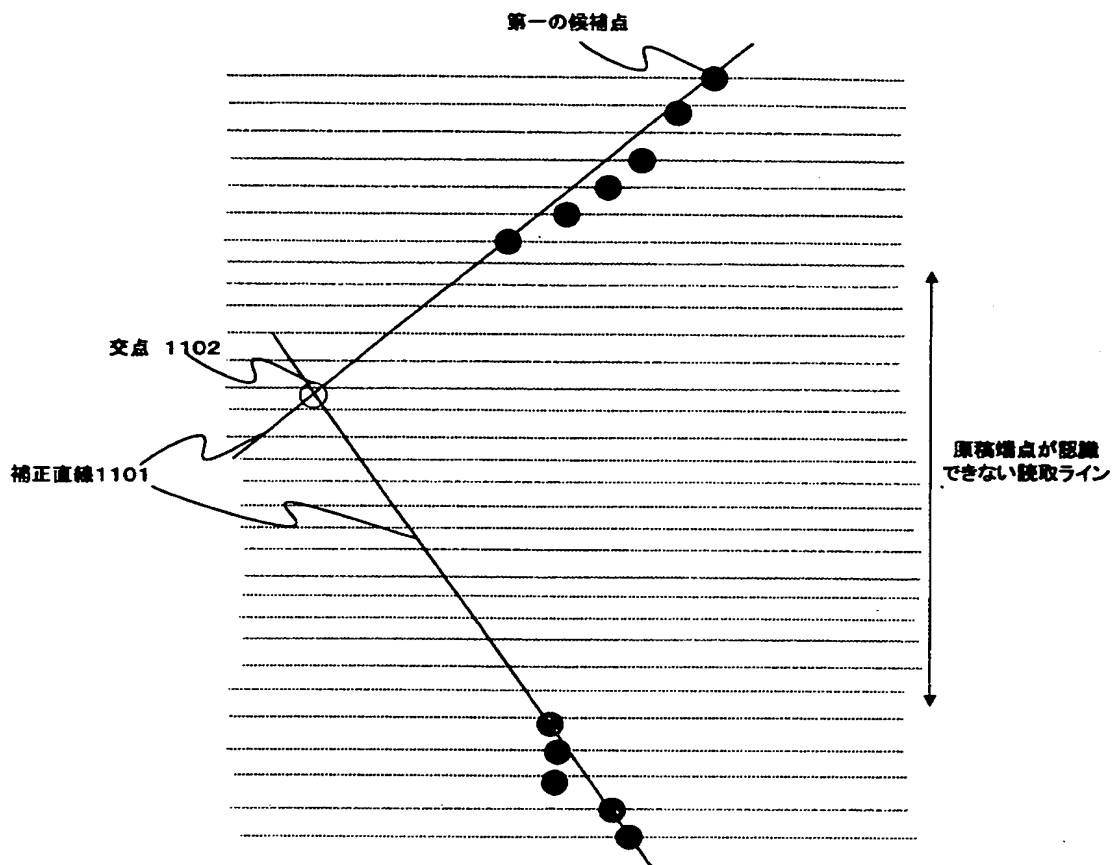
【図 9】



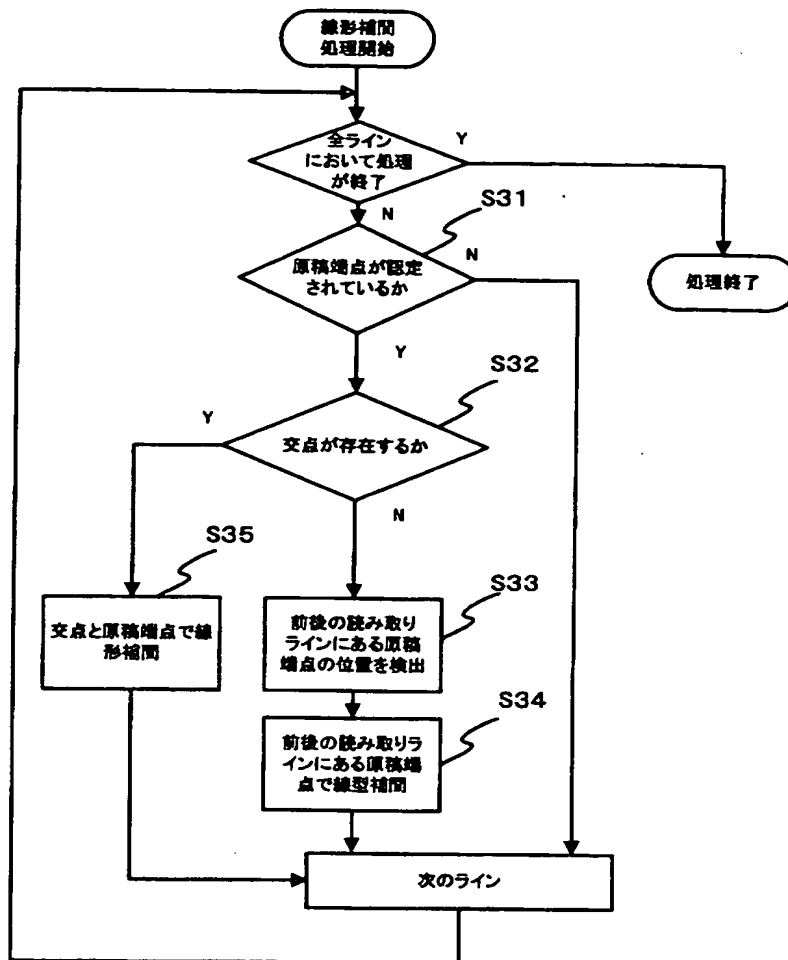
【図10】



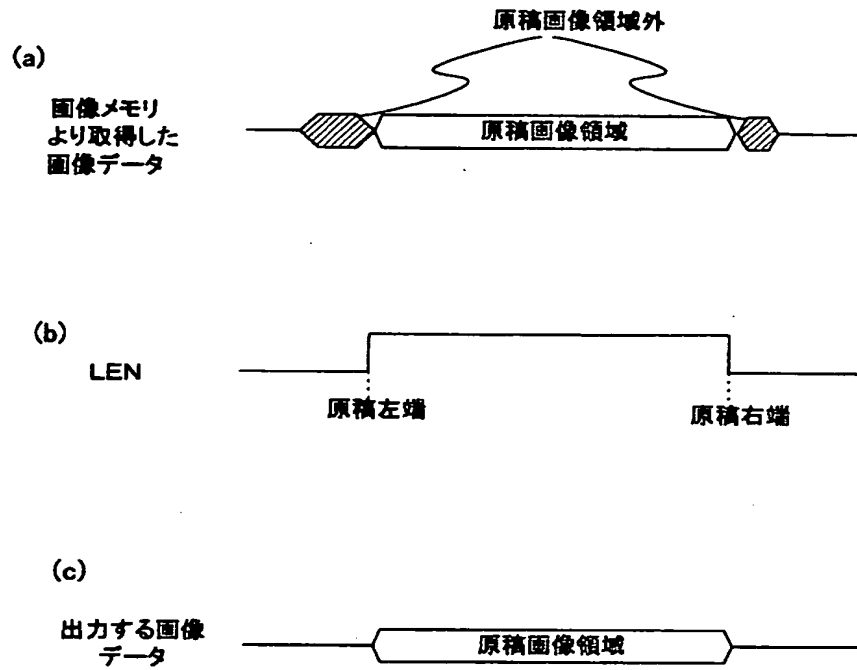
【図 11】



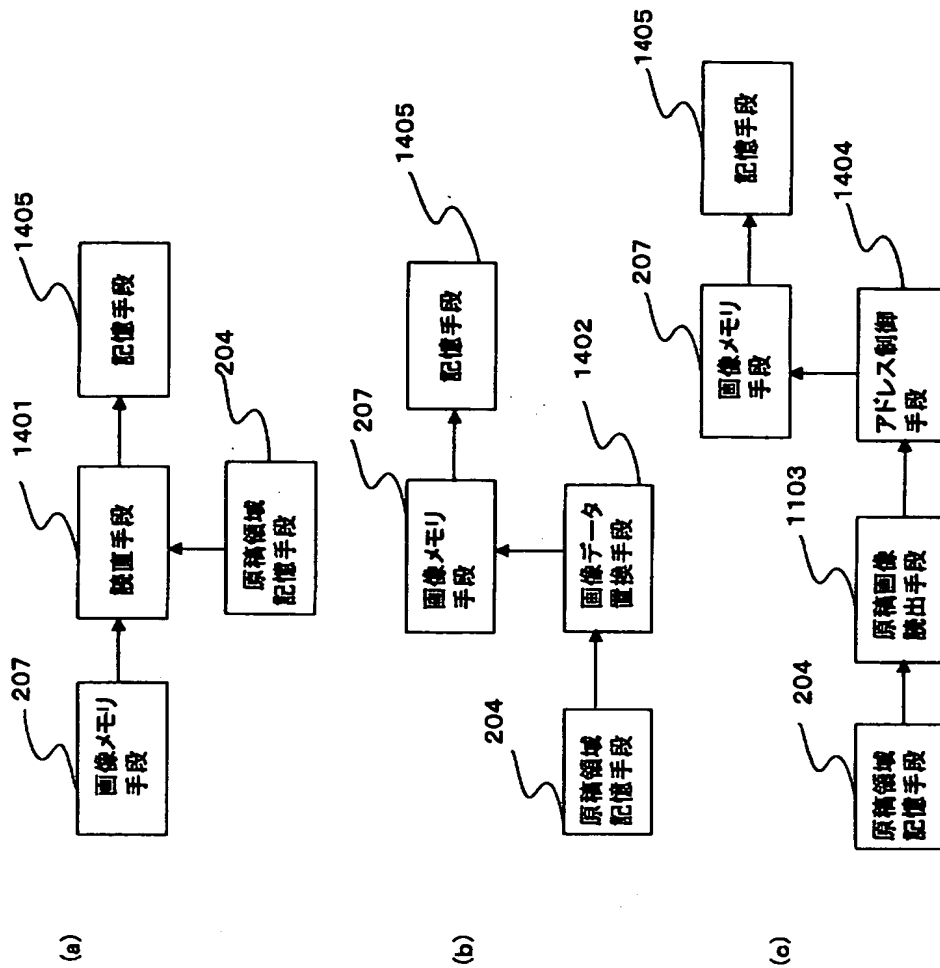
【図 12】



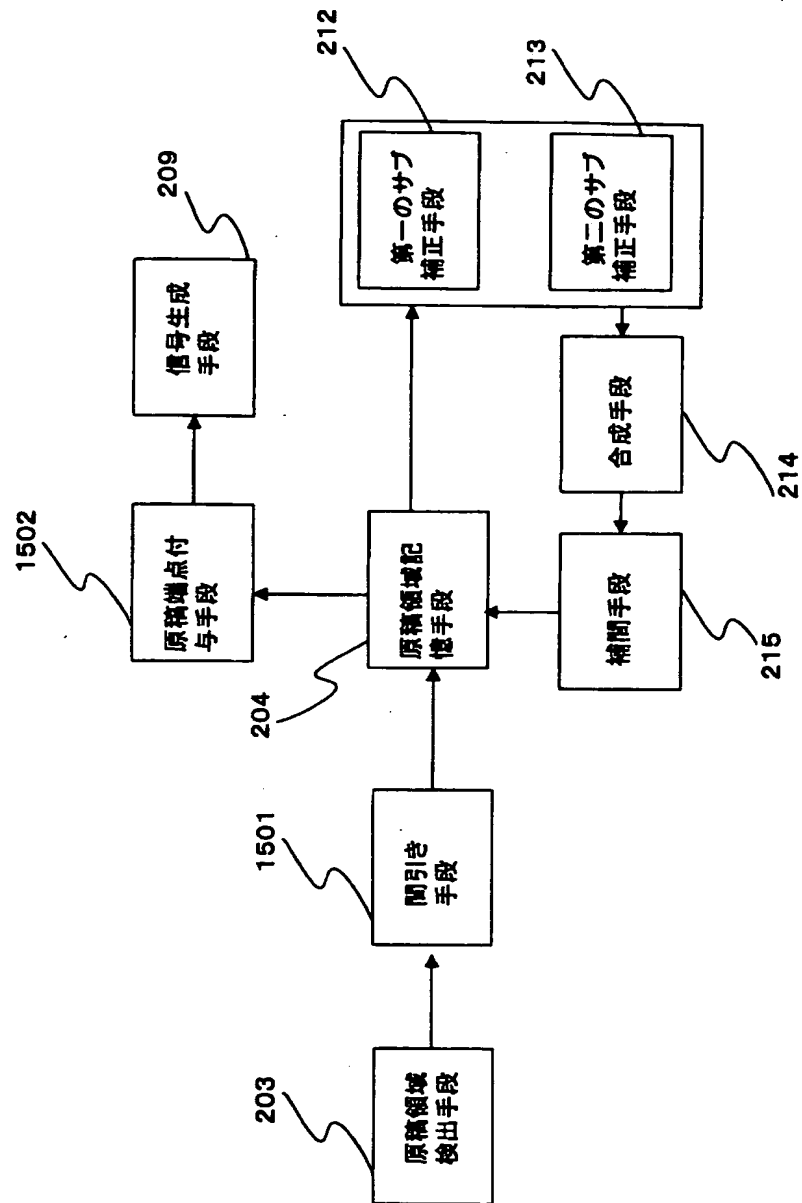
【図 13】



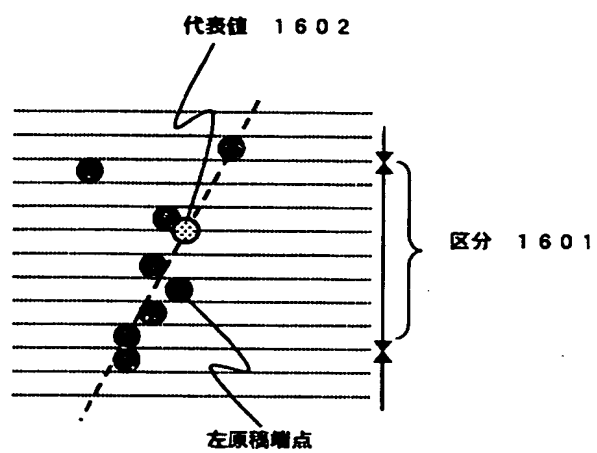
【図14】



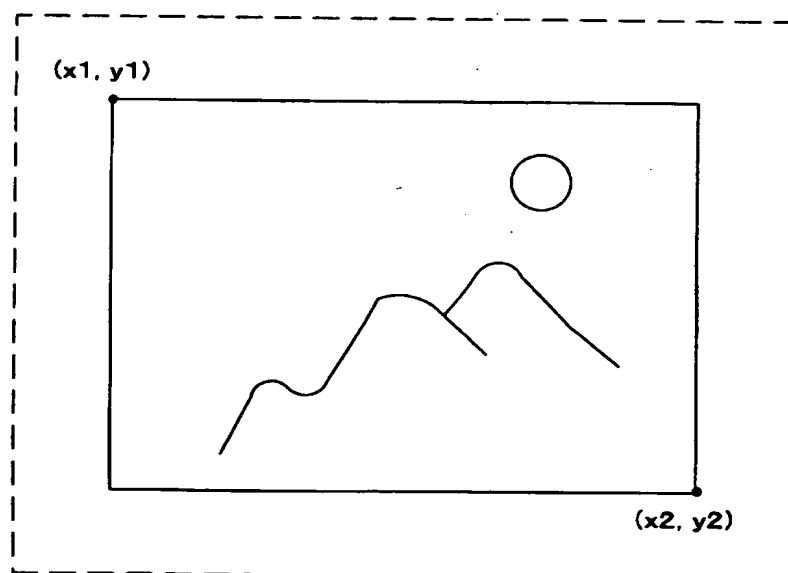
【図15】



【図 16】

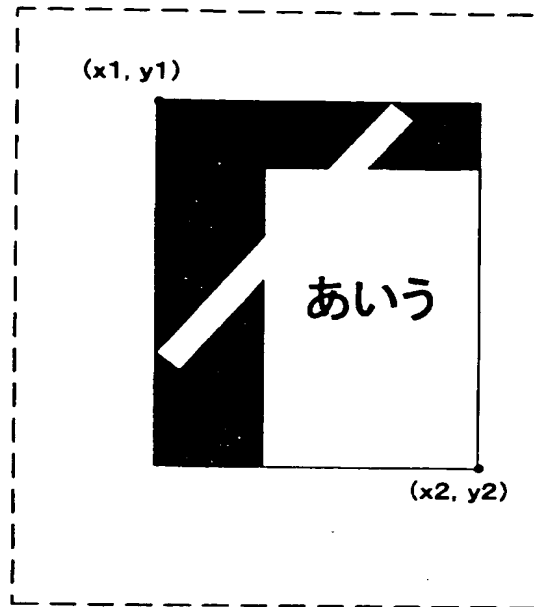


【図 17】

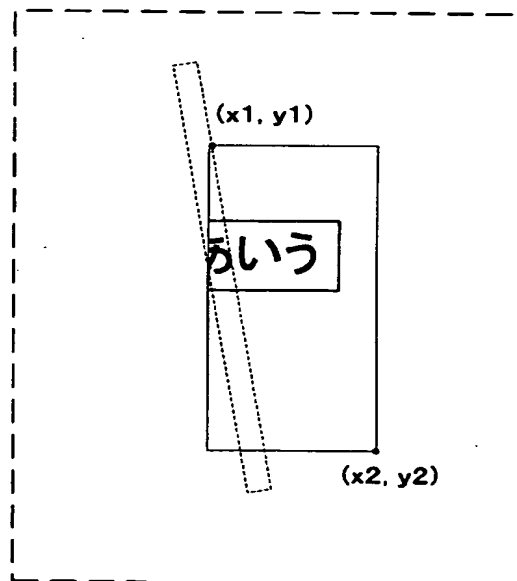


【図 18】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スカイショットを行う際に、原稿画像領域を矩形で検出するため、原稿端が矩形でない場合等、原稿画像領域に原稿画像でない部分が黒い画像として読み取られていた。更に、使用者がプリスキャン終了後に、原稿台から原稿を取り除くという課題があった。

【解決手段】 原稿カバーの開を検知する開閉手段と、原稿端の位置を推定する原稿端領域手段と、原稿端として推定された情報を基に正確な原稿端の位置を検出する複数のサブ補正手段と、検出された原稿端に基づいて原稿画像領域のみの画像データを形成する画像形成手段を備える、画像読取装置を提供する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社